

MGE 71, MGE 80, MGE 90

安装和使用说明书



产品合格声明书

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MGE 71, MGE 80 and MGE 90, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 61800-5-1:2007.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Directive (1999/5/EC).
Standard used: ETSI EN 300 328 V1.7.1 (2006-10).

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98418360 0813).

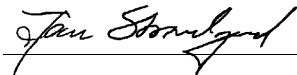
CN: EC 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 MGE 71, MGE 80 和 MGE 90。即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- 低电压指令 (2006/95/EC)。
所用标准：EN 61800-5-1:2007。
- 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。
所用标准：EN 61800-3:2005。
- 无线电设备和电信终端设备指令 (1999/5/EC)。
所用标准：ETSI EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)。

本EC合格性声明仅在作为格兰富安装与操作指导手册（出版号 98418360 0813）的一部分时有效。

Bjerringbro, 6th March 2013



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

中文版本。

目录

1.	本文献中所用符号	3
2.	定义与缩略词	3
3.	概述	4
3.1	无线通讯	4
3.2	电池	4
4.	标识	5
4.1	铭牌	5
4.2	型号说明	6
5.	机械安装	6
5.1	吊装	6
5.2	安装方式	6
5.3	电缆进线口	6
5.4	确保电机冷却	7
5.5	室外安装	7
5.6	排水孔	7
6.	电气安装	7
6.1	防止触电、间接接触	7
6.2	电缆要求	7
6.3	主电源	8
6.4	附加保护	9
6.5	功能模块	9
6.6	将终端连接至功能模块。	9
6.7	信号电缆	14
6.8	总线连接电缆	14
7.	运行条件	14
7.1	最大启动和停止次数	14
7.2	环境温度	14
7.3	安装高度	14
7.4	空气湿度	14
7.5	电机冷却	14
8.	用户界面	15
8.1	基本控制面板	15
8.2	标准控制面板	15
8.3	改变控制面板位置	17
8.4	R100 遥控器	18
8.5	Grundfos GO Remote	28
9.	外部设定值信号	29
9.1	闭路运行 (受控)	29
9.2	开环运行 (非受控)	29
10.	总线信号	29
11.	设置的优先级	29
12.	Grundfos Eye	30
13.	信号继电器	31
14.	绝缘表 (兆欧表) 测量	32
15.	技术数据, 单相电机	32
15.1	电源电压	32
15.2	漏电流	32
16.	技术数据, 三相电机	32
16.1	电源电压	32
16.2	漏电流	32
17.	输入 / 输出	32
18.	其他技术数据	33
18.1	声压级	33
19.	回收处理	34

1. 本文献中所用符号

**警告**

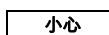
不执行这些安全须知可能会引起人身伤害。

**警告**

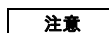
如果不遵守这些操作指导会有触电危险并造成严重的人身伤害或死亡后果。

**警告**

该产品的表面十分灼热可以引起烫伤或其它人身伤害。

**小心**

不执行这些安全须知可能会导致故障发生或设备损坏。

**注意**

可以使工作简化和保证安全的注意事项或须知。

2. 定义与缩略词

AI	模拟输入。
AL	警报, 超出下限范围。
AO	模拟输出。
AU	警报, 超出上限范围。
CIM	通信接口模块。
电流灌入	将电流引入终端并将其导向内部电路GND的能力。
电流吸收	将电流从终端引出并将其导入外部负荷的能力, 但最终必须返回至GND。
DI	数字输入。
DO	数字输出。
ELCB	对地漏电断路器。
FM	功能模块。
GDS	格兰富数字传感器。 某些格兰富水泵出厂已安装传感器。
GENIbus	格兰富专有现场总线标准。
GFCI	格兰富故障电路保护器。
GND	接地。
Grundfos Eye	状态指示灯。
LIVE	低电压, 如触碰终端可能触电。
OC	开路集电极: 可配置开路集电极输出。
PE	接地保护端子。
PELV	超低保护电压。 电压在正常条件以及单个故障条件下不超过超低电压(ELV), 除非其它电路发生接地故障。
SELV	超低安全电压。 电压在正常条件以及单个故障条件下不超过超低电压(ELV), 包括其它电路发生接地故障。

**警告**

装机前, 先仔细阅读本安装操作手册。安装和运行必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

3. 概述

格兰富MGE 71, MGE 80和MGE 90为频率控制永磁电机, 用于单相或三相电源连接。此类电机包含一个PI控制器。

此类电机可连接至一个外部传感器的信号和一个设定值信号, 以便通过闭路进行控制。电机可在开路系统中使用, 系统设定值信号可作为速度控制信号。

电机只适用于具有平方扭矩特性的机器, 例如:通风机和离心泵。

此类电机配备一个控制面板, 且有多种版本可选。更多信息请见章节 [8. 用户界面](#)。

具体电机设置通过无线格兰富R100远程控制器或Grundfos GO远程控制器进行。此外, 重要的运行参数也可通过R100或Grundfos GO远程控制器进行读取。

此类电机配备一个功能模块。该功能模块有多个版本可选, 且具有不同的输入和输出。更多信息请见章节 [6.5 功能模块](#)。

电机也可安装格兰富CIM模块作为附件选择。CIM模块是一个附加的通信接口模块。CIM模块可实现电机与外部系统的数据传输, 例如BMS或SCADA系统。CIM模块通过现场总线协议进行通信。

3.1 无线通讯

本产品配备无线电模块用于远程控制, 该模块为1类设备, 可以在欧盟成员国内自由使用, 不受任何限制。

有关在美国和加拿大的使用, 请见第[35](#)页。

注意

本产品有些版本以及在中国和韩国出售的产品不包含无线电模块。

该产品可通过内置的无线电模块与Grundfos GO远程控制器和其他同类型的MGE电机进行通信。

某些情况下, 可能需要外部天线。只能外接由格兰富许可的天线, 且只能由格兰富授权的安装人员进行安装。

3.2 电池

FM 300功能模块中装有一块锂电池。

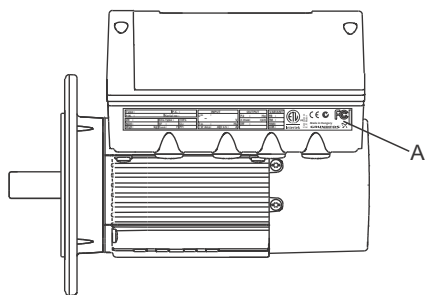
FM 300模块的锂电池符合电池指令2006/66/EC中的规定。电池内不含汞, 铅和镉。

4. 标识

电机具体型号在接线盒的铭牌上显示。

4.1 铭牌

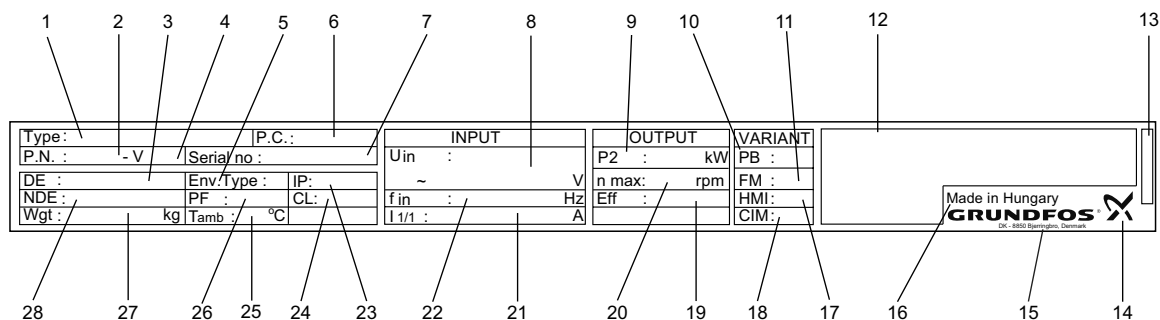
铭牌固定在接线盒侧边。见图1，位置号A。



TM05 3489 3512

图 1 铭牌位置

图2显示了铭牌。位置编号见下表。



TM05 5246 3512

图 2 铭牌，MGE电机

序号	描述
1	型号名称
2	产品编号
3	驱动端轴承
4	版本号
5	环保类型
6	生产代码(年和星期)
7	序列号
8	供电电压 [V]
9	额定功率输出 [kW]
10	配电板
11	功能模块类型
12	CE标记和批准
13	铭牌零件号
14	格兰富商标

序号	描述
15	格兰富公司地址
16	产地
17	人机界面类型
18	CIM模块类型
19	电机效率
20	最大电机速度 [min^{-1}]
21	最大输入电流 [A]
22	工频电源频率 [Hz]
23	依据IEC 60034-5标准的防护等级
24	依据IEC 62114标准的绝缘等级
25	最高环境温度 [$^{\circ}\text{C}$]
26	功率因数
27	重量 [kg]
28	非驱动端轴承

4.2 型号说明

代码	示例	MG	E	71	M	A	2-	14	FT	85	-H	A	
[] B K	电机设备类型 带接线盒的整套电机 基本电机设备, 无接线盒 基本电机设备套件, 无接线盒	MG	E	71	M	A	2-	14	FT	85	-H	A	
MG	格兰富电机												
E	电子控制												
71 80 90	依照IEC标准的框架尺寸(电机轴的中线高度, 单位毫米, 底座式电机)												
[] S M L	底座尺寸 框架尺寸71和80未定义 小 中等 大												
定子芯长度		电机额定功率, P2 [kW]											
		1450-2000 min ⁻¹		2900-4000 min ⁻¹	4000-5900 min ⁻¹								
A	30 mm	0.37		0.75	1.1								
B	45 mm	0.55		1.1	1.5								
C	60 mm	0.75		1.5	2.2								
D	85 mm	1.1	2.2	-									
最大速度													
1	5900 min ⁻¹												
2	4000 min ⁻¹												
3	3600 min ⁻¹												
4	2000 min ⁻¹												
轴端直径 [mm]													
[] FT FF	法兰版本 底座安装(B3) 螺纹孔法兰 自由孔法兰												
[]	电极圆直径 [mm], 法兰版本 B3												
型号标记													
H I	单相 三相												
A	版本名称 第一个版本												

5. 机械安装



警告
安装和操作必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

5.1 吊装



警告
遵守当地人工提举或搬运的相关规定。



警告
提升电机前, 请留意铭牌上所标的电机重量。

小心 切勿通过接线盒来提升电机。

在提升电机时, 务必使用吊环螺栓(如有)。也可以使用双手提升电机。

5.2 安装方式

将螺栓拧入法兰或底座的螺纹孔中, 将电机底座固定在坚固的基础上。

注意 为了符合UL标准, 须遵守附加的安装步骤。见第35页。

5.3 电缆进线口

电机出厂时配有四个M20的螺纹连接的电缆入口密封件, 该密封件带密封堵头。可从格兰富订购各种电缆密封套作为辅助套件。

5.4 确保电机冷却

注意

为了确保电机得到充分冷却，风扇盖与一面墙或其它固定物体之间的距离(D)必须始终保持50 mm以上，无论电机尺寸大小。见图3。

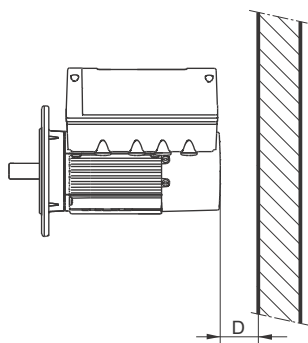


图3 电机与一面墙或其它固定物体之间的最小距离(D)

5.5 室外安装

室外安装时，电机须配备相应的防护罩，防止冷凝物附着电子元件。见图4。

注意

在为电机安装盖子时，请遵守章节5.4 确保电机冷却中的指示。

盖子必须够大，以确保电机不会直接暴露于日光、雨水或雪中。格兰富不提供盖子。因此，我们建议您准备一个专门用于该用途的盖子。在空气湿度较高的环境下，我们建议您启用内置静止加热功能。见章节 静止加热第27页。

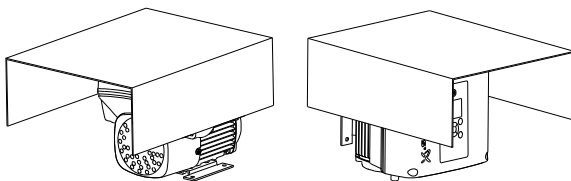


图4 盖子示例(非由格兰富提供)

5.6 排水孔

当在潮湿环境中安装时，应把电机底部排水孔打开。否则电机的防护等级会降低。这样能让电机自身进行通风并让水和湿气排出，有助于防止电机中发生冷凝。

在电机传动侧有1处插拔式排水孔。法兰可左右转动90°，或者180°旋转。

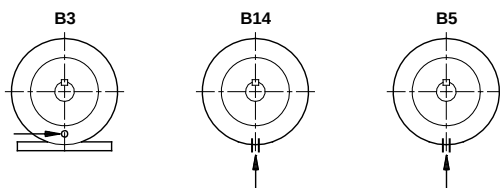


图5 排水孔

6. 电气安装

实施电气连接时，请遵照当地法规。

检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

警告

电源关闭至少5分钟后，才能对电动机进行拆、接线工作。

须确保电源开关不会被意外接通。

电机必须根据当地法规进行接地和保护，以免发生间接接触。

如果电源电缆出现损坏，必须由厂商、厂商代理或相同资质的人员进行更换。



注意

用户或安装人员负责根据当地法规正确安装接地和保护。所有操作必须由符合资质的电工进行。

6.1 防止触电、间接接触



警告

电机必须根据当地法规进行接地和保护，以免发生间接接触。

保护性接地导体必须一直有黄/绿(PE)或黄/绿/蓝(PEN)颜色标记。

6.1.1 工频电压瞬变保护

根据EN 61800-3标准，电机受到工频电压瞬变保护。

6.1.2 电机保护

电机不需要外部电机保护。电机配备热防护装置，避免慢速超载与堵转。

6.2 电缆要求

6.2.1 电缆尺寸

单相电源

1.5 mm² / 12-14 AWG.

三相电源

6-10 mm² / 10-8 AWG.

6.2.2 导线

类型

仅绞合铜导线。

额定温度

导线绝缘额定温度：60 °C (140 °F)。

电缆外护套额定温度：75 °C (167 °F)。

TM02 9037 1604

TM05 5236 3512

TM05 3496 3512

6.3 主电源

6.3.1 单相电源电压

以下电压适用于单相电机:

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE
- 1 x 90-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE或30-300 VDC (可再生能源)。

检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

注意 如果电机通过IT网络提供, 则应使用专门的IT网络电机。联系格兰富。

电机接线盒内的电线应尽可能短。其中独立地线例外。接地导线必须足够长, 使得它能够在电缆被意外地从电缆引入装置拉出时最后一个被断开。

有关备用保险丝的极限值信息, 请见章节 15.1 电源电压。

MGE 71与MGE 80

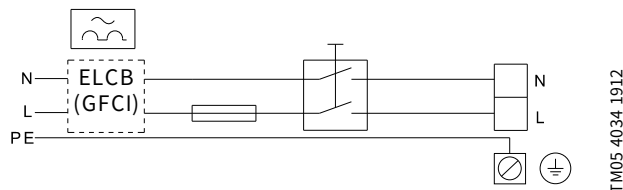


图6 配备电源开关、备用保险丝与额外防护设备的电机接电示例

MGE 71与MGE 80

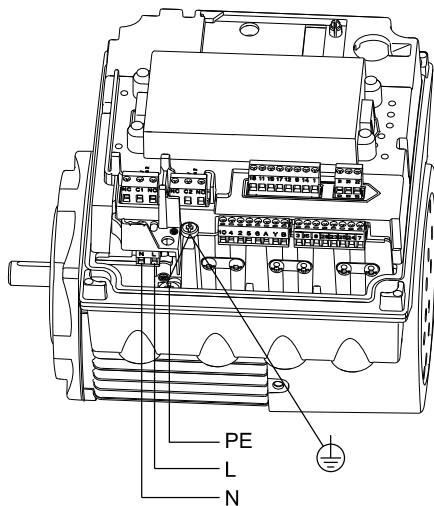


图7 电源连接, 单相电机

6.3.2 三相电源电压

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE。

小心 为了避免连接松开, 请确保电源电缆连接时, L1, L2 和L3的接线终端压入插槽中。

注意 3 x 480 V, 50/60 Hz以上的电源电压不得进行角落接地。

检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

注意 如果电机通过IT网络提供, 则应使用专门的IT网络电机。联系格兰富。

电机接线盒内的电线应尽可能短。其中独立地线例外。接地导线必须足够长, 使得它能够在电缆被意外地从电缆引入装置拉出时最后一个被断开。

有关备用保险丝的极限值信息, 请见章节 16.1 电源电压。

MGE 90

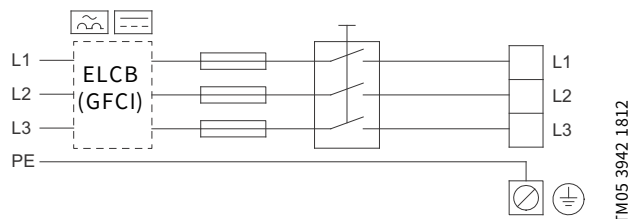


图8 配备电源开关、备用保险丝与额外防护设备的电机接电示例

MGE 90

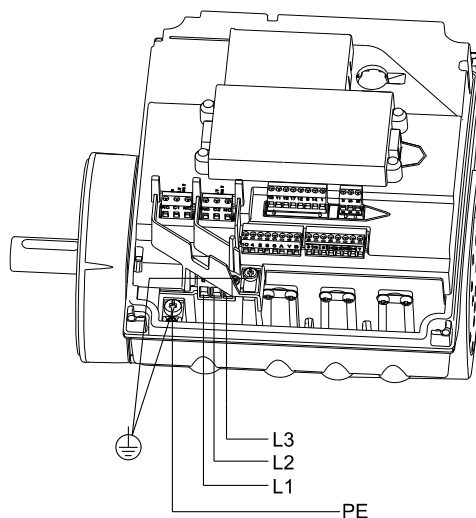
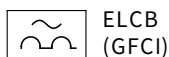


图9 电源连接, 三相电机

6.4 附加保护

6.4.1 单相电机

若将电机与使用接地漏电断路器(ELCB)或接地故障电路保护器(GFCI)作为额外防护设备的电气装置连接,则此断路器或保护器必须标明以下符号:



ELCB
(GFCI)

注意

当选择接地漏电断路器或接地故障电路保护器时,应考虑所有电气设备的漏电流总和。

电机的漏电流请见章节 15.2 漏电流。

6.4.2 通过可再生能源供电的电机

本章节适用于使用可再生能源供电的各种电机(1 x 90-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE 或 30-300 VDC)。

过压及欠压保护

在电源不稳定或安装不当时可能发生过压或欠压。如果电压降至允许范围以外,则电机将停止。当电压重新回到允许范围之内后,电机将自动重启。因此无需额外防护继电器。

注意

电机依照EN 61800-3标准进行电源瞬变电压防护。在雷电较密集的地区,我们建议使用外部雷电防护。

过载保护

如果超出负载上限,电机将通过降低速度来自动进行补偿,如果过载情况继续,电机则可能停止。

电机保持停止8秒。在此阶段之后,电机将自动尝试重启。过载防护用于保护电机不受损坏。因此,无需额外电机防护。

温度过高防护

电子设备配备内置温度传感器作为额外防护。当温度超出一定范围,电机将通过降低速度来自动进行补偿,如果温度持续上升,则电机将停止。电机保持停止8秒。在此阶段之后,电机将自动尝试重启。

6.4.3 (三相电动机)

若将电机与使用接地漏电断路器(ELCB)或接地故障电路保护器(GFCI)作为额外防护设备的电气装置连接,则此断路器或保护器必须为以下类型:

- 必须适用于解决漏电流与干扰脉冲状漏电流。
- 当故障电流和直流故障电流交替时,比如脉冲直流电和稳定直流故障电流交替时断路器必须跳闸。

此类电机须使用 B型接地漏电断路器或接地故障电路保护器。

此断路器或保护器须标明以下符号:



ELCB
(GFCI)

注意

当选择接地漏电断路器或接地故障电路保护器时,应考虑所有电气设备的漏电流总和。

电机的漏电流请见章节 16.2 漏电流。

防止相位失衡

电机须与电源连接,后者质量标准符合IEC60146-1-1(C级),以确保在相位失衡的情况下电机能正常作业。这也能延长元件的使用寿命。

6.5 功能模块

该产品有各种功能模块可用。模块的选择取决于应用和所需的输入和输出数量。

可用的功能模块:

- 基本功能模块(FM 100)
- 标准功能模块(FM 200)
- 高级功能模块(FM 300)。

6.6 将终端连接至功能模块。

本章节的描述以及终端概览适用于单相和三相电机。

最大紧固扭矩,见章节 扭矩第33页。

6.6.1 基本功能模块(FM 100)

FM 100只有用于闭路和开路操作的必要输入。该模块也可通过GENIbus连接进行通信。

FM 100拥有以下连接:

- 模拟电压输入
- 二位电压输入或一位输入和一个开路集电极输出
- GENIbus 连接。

见图10。

注意

数字输入1出厂时设置为启动/停止输入,开路会停止。出厂时,终端2和6之间装有跳线。如果要数字输入1作为外部启动/停止或其它外部功能时,拆除跳线。

注意

作为预防措施,连接到以下连接组的接线必须全程以加强绝缘相互分隔。

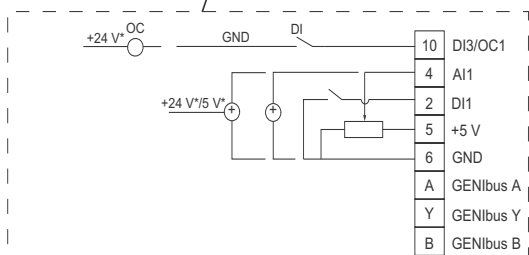
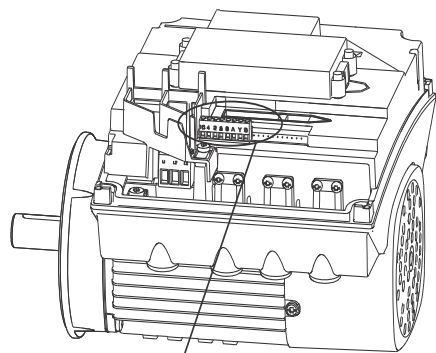
• 输入和输出

输入和输出均与连接到工频电源的部件以加强绝缘相互分隔,而且与其他电路电流分离。

所有控制终端都使用安全特低压防护(SELV),防止触电事故发生。

- 工频电源(端子N, PE, L 或 L1, L2, L3, PE)。

电气安全隔离需满足加强绝缘的要求,其中包括EN 61800-5-1规定的爬电距离和电气间隙。



TM05 3511 1512

* 如果使用外部电源，则必须连接至GND。

图 10 连接终端，FM 100

端子	类型	功能
10	DI3/OC1	数字输入/输出，可配置。 开路集电极: 最大24 V 电阻式或电感式。
4	AI1	模拟输入: 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	数字输入，可配置
5	+5 V	电位计和传感器供电
6	GND	接地
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)

6.6.2 标准功能模块(FM 200)

FM 200相比FM 100拥有更多输入和输出，并可用于更严苛的应用。

FM 200拥有以下连接:

- 两个模拟输入
- 二个数字输入或一个数字输入和一个开路集电极输出
- 格兰富数字传感器输入和输出
- 两个信号继电器输出
- GENIbus 连接。

见图11。

注意 数字输入1出厂时设置为启动/停止输入，开路会停止。出厂时，终端2和6之间装有跳线。如果要数字输入1作为外部启动/停止或其它外部功能时，拆除跳线。

注意 作为预防措施，连接到以下连接组的接线必须全程以加强绝缘相互分隔。

• 输入和输出

所有输入和输出均与连接到工频电源的部件以加强绝缘相互分隔，而且与其他电路电流分离。
所有控制终端都使用安全特低压防护(SELV)，防止触电事故发生。

• 信号继电器输出

– 信号继电器1:

LIVE:

可连接至该输出的工频电源电压最高为250 VAC。

SELV:

输出与其他电路电流分离。因此，电源电压或超低安全电压可以任意连接到输出上。

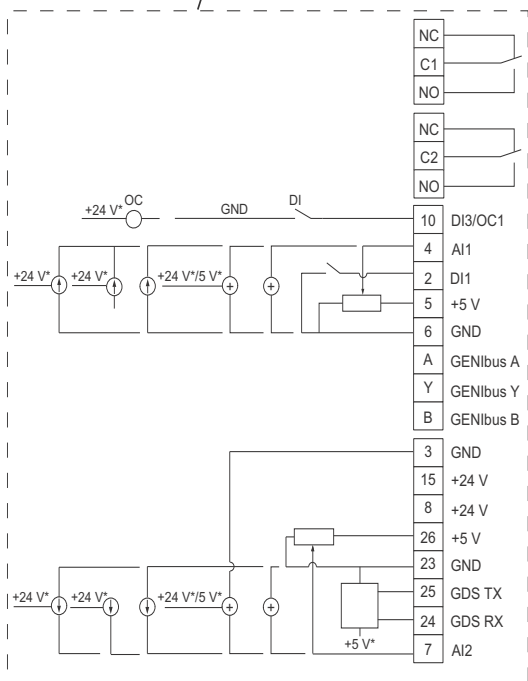
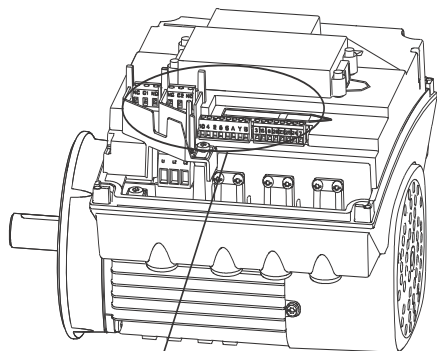
– 信号继电器2:

SELV:

输出与其他电路电流分离。因此，电源电压或超低安全电压可以任意连接到输出上。

• 工频电源 (端子N, PE, L 或 L1, L2, L3, PE)。

电气安全隔离需满足加强绝缘的要求，其中包括EN 61800-5-1规定的爬电距离和电气间隙。



TM05 3510 3512

* 如果使用外部电源，则必须连接至 GND。

图 11 连接终端，FM 200

端子	类型	功能
NC	常闭触点	信号继电器 1 (LIVE 或 SELV)
C1	公共端	
NO	常开触点	
NC	常闭触点	信号继电器 2 (仅SELV)
C2	公共端	
NO	常开触点	
10	DI3/OC1	数字输入/输出，可配置。 开路集电极: 最大24 V 电阻式或 电感式。
4	AI1	模拟输入: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	数字输入，可配置
5	+5 V	电位计和传感器供电
6	GND	接地
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	接地
15	+24 V	电源
8	+24 V	电源
26	+5 V	电位计和传感器供电
23	GND	接地
25	GDS TX	格兰富数字传感器输出
24	GDS RX	格兰富数字传感器输入
7	AI2	模拟输入: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V

6.6.3 高级功能模块(FM 300)

FM 300拥有各种输入和输出功能，可让电机用于需要较多输入和输出的高级应用中。

FM 300拥有以下连接：

- 三个模拟输入
- 一个模拟输出
- 两个专用数字输入
- 两个可配置数字输入或开路集电极输出
- 格兰富数字传感器输入和输出
- 两个Pt100/1000输入
- LiqTec 传感器输入
- 两个信号继电器输出
- GENibus 连接。

见图12。

注意

数字输入1出厂时设置为启动/停止输入，开路会停止。出厂时，终端2和6之间装有跳线。如果要数字输入1作为外部启动/停止或其它外部功能时，拆除跳线。

注意

作为预防措施，连接到以下连接组的接线必须全程以加强绝缘相互分隔。

• 输入和输出

所有输入和输出均与连接到工频电源的部件以加强绝缘相互分隔，而且与其他电路电流分离。

所有控制终端都使用安全特低压防护(SELV)，防止触电事故发生。

• 信号继电器输出

– 信号继电器1:

LIVE:

可连接至该输出的工频电源电压最高为250 VAC。

SELV:

输出与其他电路电流分离。因此，电源电压或超低安全电压可以任意连接到输出上。

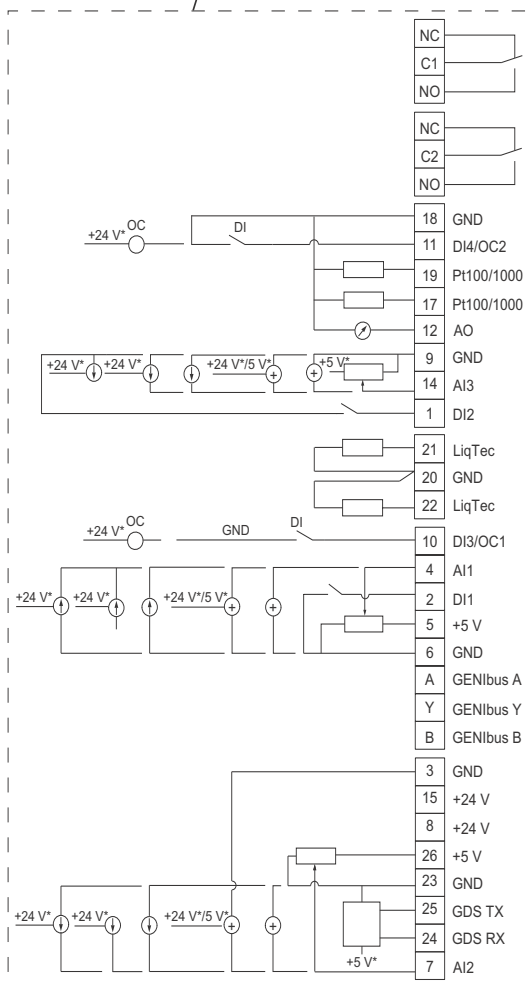
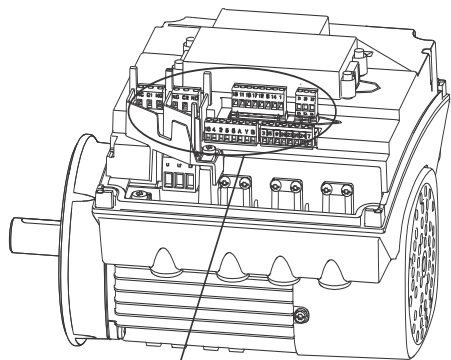
– 信号继电器2:

SELV:

输出与其他电路电流分离。因此，电源电压或超低安全电压可以任意连接到输出上。

• 工频电源 (端子N, PE, L 或 L1, L2, L3, PE)。

电气安全隔离需满足加强绝缘的要求，其中包括EN 61800-5-1规定的爬电距离和电气间隙。



TM05 3509 3512

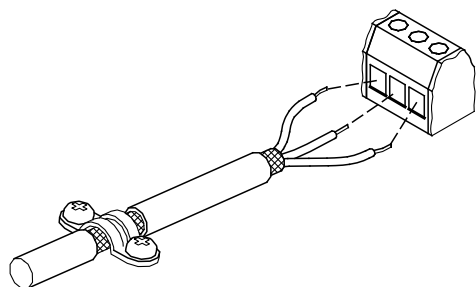
* 如果使用外部电源，则必须连接至 GND。

图 12 连接终端，FM 300

端子	类型	功能
NC	常闭触点	信号继电器 1 (LIVE 或 SELV)
C1	公共端	
NO	常开触点	
NC	常闭触点	信号继电器2 (仅SELV)
C2	公共端	
NO	常开触点	
18	GND	接地
11	DI4/OC2	数字输入/输出，可配置。 开路集电极: 最大24 V 电阻 式或电感式。
19	Pt100/1000 输入2	Pt100/1000 传感器输入
17	Pt100/1000 输入1	Pt100/1000 传感器输入
12	AO	模拟输出: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
9	GND	接地
14	AI3	模拟输入: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
1	DI2	数字输入，可配置
21	LIqTec 传感器输入1	LIqTec 传感器输入 (白色导线)
20	GND	接地 (棕色和黑色导线)
22	LIqTec 传感器输入2	LIqTec 传感器输入 (蓝色导线)
10	DI3/OC1	数字输入/输出，可配置。 开路集电极: 最大24 V 电阻 式或电感式。
4	AI1	模拟输入: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	数字输入，可配置
5	+5 V	电位计和传感器供电
6	GND	接地
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	接地
15	+24 V	电源
8	+24 V	电源
26	+5 V	电位计和传感器供电
23	GND	接地
25	GDS TX	格兰富数字传感器输出
24	GDS RX	格兰富数字传感器输入
7	AI2	模拟输入: 0-20 mA / 4-20 mA 0.5 - 3.5 V / 0-5 V / 0-10 V

6.7 信号电缆

- 外部开/关转换、数字输入、设定值和传感器信号需要使用截面最小 0.5 mm^2 和最大 1.5 mm^2 屏蔽电缆。
- 电缆屏蔽层须与框架两端连接，框架连接必须到位。确保屏蔽尽量靠近端子。见图13。



TM02 1325 4402

图 13 剥离电缆带屏蔽和电线接头

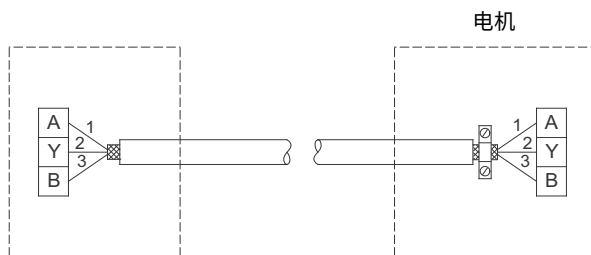
- 框架接头的螺丝必须一直处于拧紧状态，无论是否安装电缆。
- 电机接线盒内的电线应尽可能短。

6.8 总线连接电缆

6.8.1 新安装

总线连接电缆需要使用截面最小为 0.5 mm^2 和最大为 1.5 mm^2 的三芯屏蔽电缆。

- 如果将要与水泵连接的设备使用的电缆夹与电机上的某个电缆夹完全相同，可将屏蔽连接到这个电缆夹上。
- 如果该设备没有如图14所示的电缆夹，则使这一端的屏蔽保持未连接状态。

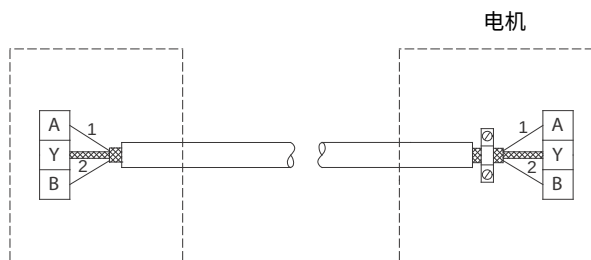


TM05 3973 1812

图 14 用三芯屏蔽电缆连接

6.8.2 更换现有的电机

- 如果现有安装中使用的是两芯屏蔽电缆，按图15所示接线连接。



TM02 8842 0904

图 15 用两芯屏蔽电缆连接

- 如果现有安装中使用的是三芯屏蔽电缆，按此章节 6.8.1 新安装中的说明进行操作。

7. 运行条件

7.1 最大启动和停止次数

通过电源启动和停止水泵的次数，每小时不得超过4次。

通过电源启动水泵时，电机会在大约5秒钟时间后启动。

如果需要增加每小时启动和停止次数，请使用外部启动/停止功能来启动和停止电机。

当使用外置开关启动电机时，电机将立即启动。

7.2 环境温度

7.2.1 存放和运输期间的环境温度

最低 -30°C

最高 $+60^\circ\text{C}$ 。

7.2.2 运行期间的环境温度

最低 -20°C

最高 $+50^\circ\text{C}$ 。

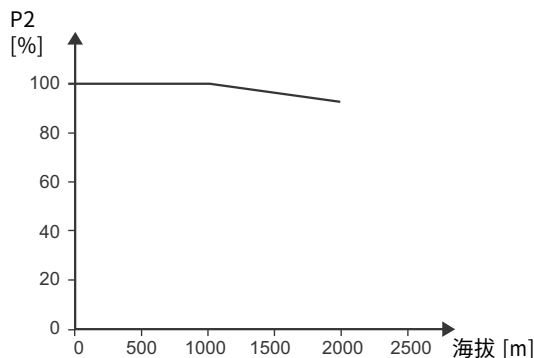
电机可在 50°C 下以额定功率输出 (P2) 运行，但在更高温度下连续运行会减少预期产品寿命。如果电机在 50 到 60°C 之间的环境温度下运行，则必须选择超大尺寸的电机。如需了解进一步信息，请与格兰富联系。

7.3 安装高度

小心 电机不得安装在超过海拔2000米的位置。

安装高度是安装位置高出海平面的高度。

- 安装在海拔1000米以下的电机可以 100 % 负荷运行。
- 安装在海拔1000米以上的电机不得以满负荷运行，因为此时密度降低，且空气冷却效果变差。见图16。



TM05 5243 3512

图 16 电机输出(P2) 的额定值根据海拔高度而降低

7.4 空气湿度

最大空气湿度: 95 %。

如果空气湿度始终高于85 %，则驱动端法兰的排放孔应打开。见章节 5.6 排水孔。

7.5 电机冷却

为确保电机与电器能充分冷却，须注意以下事项：

- 放置电机时须确保电机充分冷却。将章节 5.4 确保电机冷却。
- 冷却空气的温度不得超过 50°C 。
- 保持散热片和风扇叶片清洁。

8. 用户界面



警告

产品可能非常灼热，因而只能接触其上的按钮以避免烫伤。

可通过以下用户界面进行电机设置：

控制箱

- 基本控制面板。
见章节 [8.1 基本控制面板](#)。
- 标准控制面板。
见章节 [8.2 标准控制面板](#)。

远程控制

- 格兰富R100遥控器。
见章节 [8.4 R100遥控器](#)。
- Grundfos GO Remote。
见章节 [8.5 Grundfos GO Remote](#)。

如果电机的电源断开，则电机的设置将被储存。

8.1 基本控制面板

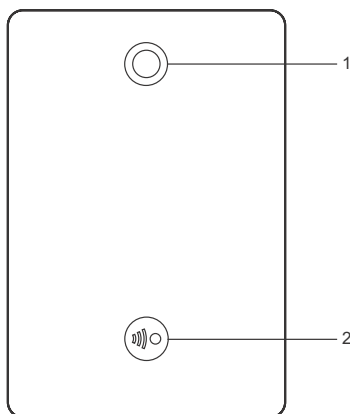


图 17 基本控制面板

序号	符号	描述
1		Grundfos Eye 显示电机的运行状态。 更多信息请见章节 12. Grundfos Eye 。
2		通过Grundfos GO远程控制器和其他同类型的MGE电机进行无线电通信。

8.1.1 设置

所有设置通过格兰富R100远程控制器或Grundfos GO远程控制器进行。

8.1.2 复位报警和警告

故障指示的复位可以通过以下任意方式完成：

- 如果被设置为“警报重置”，则通过数字输入。
- 切断泵电源直至指示灯熄灭。
- 先关掉外部启动/停止输入然后重新打开。
- 通过R100。将章节 [报警](#) 第19页。
- 通过Grundfos GO Remote。

8.2 标准控制面板

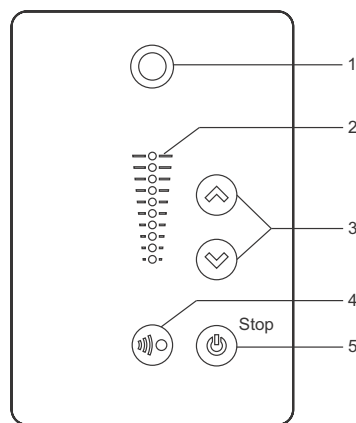


图 18 标准控制面板

序号	符号	描述
1		Grundfos Eye 显示电机的运行状态。 若需了解更多信息，见章节 12. Grundfos Eye 。
2	-	指示灯用于设定值的指示。
3		设定值变更。
4		通过Grundfos GO远程控制器和其他同类型的MGE电机进行无线电通信。
5		使电机进入待机状态/启动和停止。 启动: 如果电机停止的时候按下按钮，则在没有其它功能处于优先状态的情况下，电机才会启动。将章节 11. 设置的优先级 。 停止: 如果在电机运行时按下按钮，则电机将停止。电机停止后，按钮边上的“停止”字样会亮起。

TM05 4848 3512

TM05 4847 2712

8.2.1 设置设定值

需要设置电机设定值时，按下按钮  或 。控制面板上的绿色指示灯会指示设定值的设置。

电机处于受控运行模式

以下范例适用于压力传感器提供反馈信号的泵。传感器手动设置，泵不会自动找到已连接的传感器。

图19显示指示灯5和6被激活，说明需要的设定值为3巴，传感器测量范围为0至6巴。设定范围与传感器的测量范围相同。

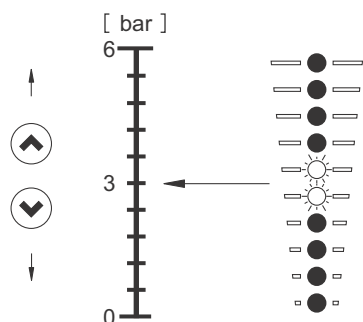


图 19 设定值设为3巴，压力控制模式

电机处于非受控运行模式

在非受控运行模式下，电机输出会处于最高和最低速度之间。见图20。

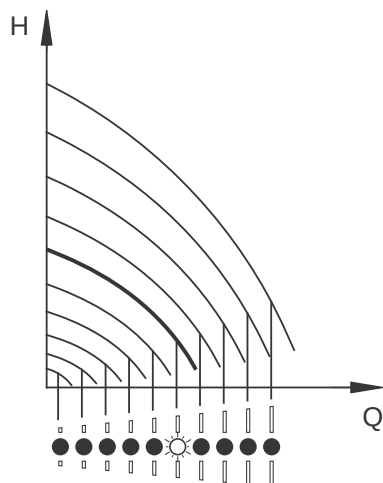


图 20 电机处于非受控运行模式

设置为最高速度

连续按  改变到最大速度(上方指示灯闪烁)。在上方指示灯亮起后，按  3秒钟直至该指示灯开始闪烁。

如要改回设置，则连续按  直至显示所需的设定值。

例如: 电机设置到最高速度。

图21显示顶部指示灯闪烁，表明最高速度。

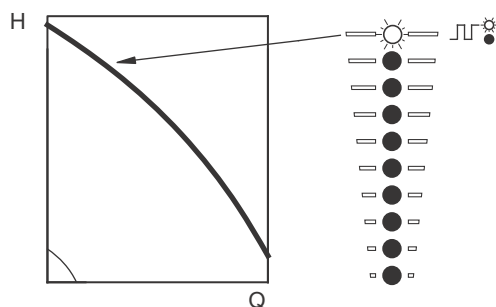


图 21 最高速度工作

设置为最低速度

连续按  改变到最小速度(下方指示灯闪烁)。在下方指示灯亮起后，按  3秒钟直至该指示灯开始闪烁。

如要改回设置，则连续按  直至显示所需的设定值。

例如: 电机设置为最低速度。

图22显示下方指示灯闪烁，表明最低速度。

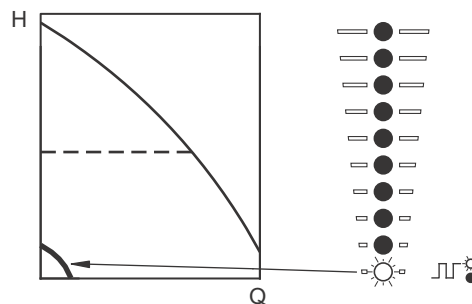


图 22 最低速度工作

8.2.2 电机的启动/关闭

按  停止电机。电机停止后，按钮边上的"停止"字样会亮起。可通过连续按  来停止电机，直至指示灯全部熄灭。

启动电机时按  或连续按  直至需要的设定值得到显示。

如果按  让电机停止，则只能通过再次按  使其运行。

如果按  让电机停止，则只能通过再次按  使其重新启动。

也可通过 R100、Grundfos GO Remote或将数字输入设置为"外部停止"来停止电机。见章节 11. 设置的优先级。

8.2.3 复位报警和警告

故障指示的复位可以通过以下任意方式完成:

- 如果被设置为"警报重置"，则通过数字输入。
- 在电机上短暂按下  或  按钮。这样做不会改变电机的设置。如果这些按钮被锁定，则故障显示不能通过按  或  复位。
- 切断泵的电源直至指示灯熄灭。
- 先关掉外部启动/停止输入然后重新打开。
- 通过R100。见章节 报警 第19页。
- 通过Grundfos GO Remote。

8.3 改变控制面板位置

可以将控制面板旋转180°。按照如下说明。

1. 松开四个螺钉(TX25)，拿住接线盒盖。

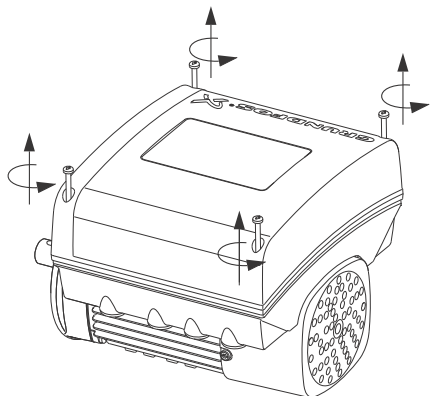


图 23 松开螺钉

2. 拆下接线盒盖。

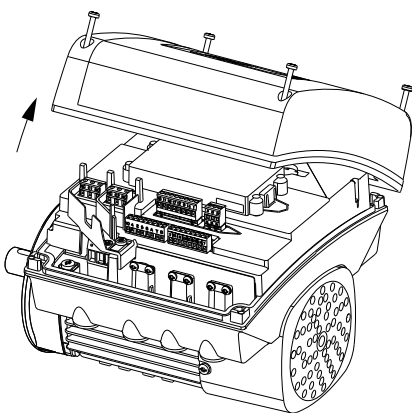


图 24 拆下接线盒盖

3. 按住两个锁扣(位置A)，轻轻抬起塑料盖(位置B)。

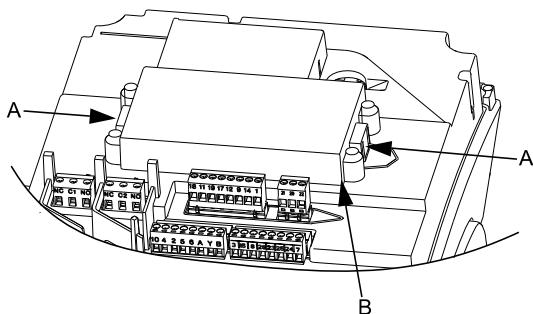


图 25 抬起塑料盖

4. 将塑料盖旋转180°。

注意 切勿将电缆弯曲 90° 以上。

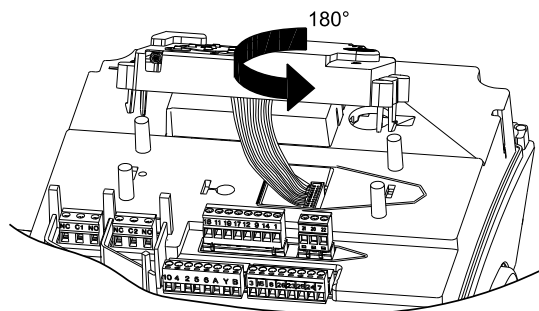


图 26 旋转塑料盖

5. 重新正确放好塑料盖，对准四个橡胶栓(位置C)。确保锁扣(位置A)放置正确。

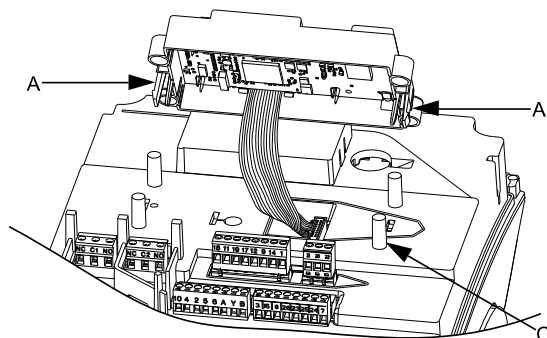


图 27 重新放好塑料盖

6. 安装接线盒盖，确保将其旋转180°以便控制面板上的按钮对准塑料盖上的按钮。
以5 Nm的扭矩紧固四个螺丝(TX25)。

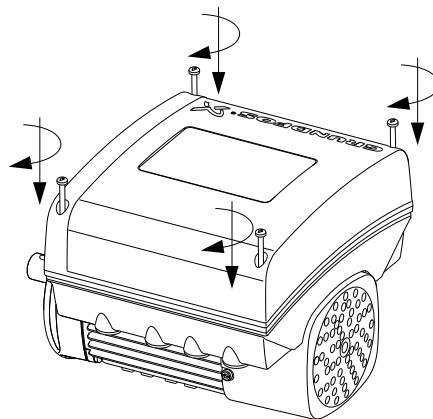


图 28 装上接线盒盖

TM05 5354 3612

TM05 5355 3612

TM05 5351 3612

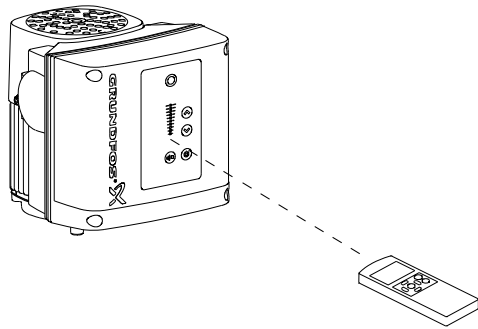
TM05 5352 3612

TM05 5353 3612

TM05 5356 3612

8.4 R100遥控器

该电机的设计允许其与格兰富遥控 R100 之间的无线通信。



TM05 3933 1712

图 29 R100 与电机之间的红外线通信

通信时间内，R100 必须指向控制面板。当R100与电机进行通信时，Grundfos Eye中间的指示灯会变为绿色闪烁。见第30页。

R100为电机提供了额外的设置选项与状态显示页。

显示屏划分为以下四个平行菜单：

0. 概述 (见 R100 的操作指导)

1. 运行

2. 状态

3. 安装。

见章节 8.4.1 R100菜单结构。

8.4.1 R100菜单结构

0. 概述

- 关掉 R100
- 返回起始页
- 删除所有变更
- 储存设置
- 读取设置
- 储存状态数据
- 读取状态数据

1. 运行

- 设定值
- 运行模式
- 手动速度
- 报警
- 警告
- 报警记录1至5
- 警告记录1至5

2. 状态

- 实际设定值和外部设定值
- 运行模式
- 实际控制值
- 模拟输入1, 2 和 3
- Pt100/1000 输入 1 和 2
- 转速
- 功率输入和功耗
- 运行小时数
- 更换电机轴承
- 电机电流

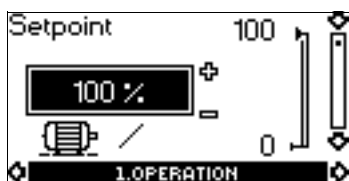
3. 安装

- 控制模式
- 控制器
- 信号继电器 1 和 2
- 电机上的按钮
- 编号
- 无线通讯
- 数字输入1和2, 功能
- 数字输入/输出3和4, 状态
- 数字输入/输出3和4, 功能
- 模拟输入1, 2 和 3, 功能
- 模拟输入1, 2 和 3, 测量值
- 模拟输入1, 2 和 3
- Pt100/1000 输入 1 和 2, 功能
- Pt100/1000 输入 1 和 2, 测量参数
- 工作范围
- 变速
- 转动方向
- 越程波段1
- 越程波段2
- 电机轴承监控
- 电机轴承
- 静止加热

8.4.2 运行菜单

在建立了R100与电机之间的通信之后，菜单中的第一个显示屏出现。

设定值



在此显示画面设置设定值。

- ▶ 设定值设置
- ▶ 实际设定值
- 实际值

以下电机运行状态符号会出现:

符号	运行条件
	加速
	减速
	加速中的减速运行
	减速中的减速运行
	设定值减少
	设定值
	停止

开路运行

如果电机设为开路运行，则设定值设为最大电机速度的%。
设置范围在最低和最高速度之间，例如最大速度的12到67 %之间。
参阅图30中的举例。

闭路运行

如果电机设置为闭路运行，则设定值通过传感器在测量设备中进行设置。

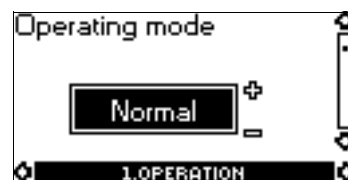
设置范围在传感器最小和最大值之间。

如果电机连接到一个外部设定值信号，则在本显示中出现的值为该外部设定值信号的最大值。见章节 9. [外部设定值信号](#)。

如果电机通过外部信号或总线进行控制，则要进行设定值设定时，显示屏中会显示。

此时，可进行的设定会减少。见章节 11. [设置的优先级](#)。

运行模式



选择以下运行模式之一:

- 停止
- 最低(最低速度)
- 正常(工作)
- 最高(最高速度)
- 手动(操作)。

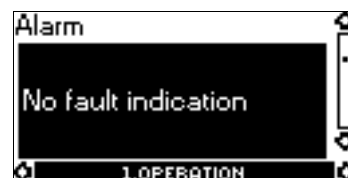
可以在不改变设定值的设定时设置运行模式。

手动速度



显示屏中，电机速度可以%进行设置。当运行模式设置为"手动"时，电机将以设定速度运行。

报警



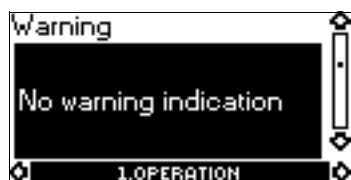
报警发生时，原因以及故障代码会出现在显示中。

可能的报警:

报警	故障代码
泵堵转	51
内部通信故障	76
内部故障	83, 85, 163
电子设备温度过高	66
传感器信号超出信号范围	88
低压	40
过压	32
过载	49
电机温度过高	65
外部故障	3
信号超出范围, 模拟输入1	165
信号超出范围, 模拟输入2	166
信号超出范围, 模拟输入3	167
温度传感器1超出信号范围	91
温度传感器2超出信号范围	175
重新启动次数太多	4
超出限值 1	190
超出限值 2	191

当故障原因排除后，故障指示可在此屏幕中按[OK]进行重置。

警告



警告发生时，原因以及故障代码会出现在显示中。

可能的警告：

警告	故障代码
与泵无联系	10
内部故障	83, 85, 163
电子设备温度过高	66
传感器信号超出信号范围	88
传感器电源故障, 5 V	161
传感器电源故障, 24 V	162
电机温度过高	65
信号超出范围, 模拟输入1	165
信号超出范围, 模拟输入2	166
信号超出范围, 模拟输入3	167
温度传感器1超出信号范围	91
温度传感器2超出信号范围	175
超出限值 1	190
超出限值 2	191
更换电机轴承	30

警告指示在故障排除后会自动消失。

报警记录1至5



在"报警"故障时，报警记录显示最近五条报警指示。"报警记录 1" 显示最近那次故障，"报警记录2" 显示倒数最近第二次故障，以此类推。

上面这个例子给出以下信息：

- 报警指示"其它故障"。
- 故障代码"(73)"。
- 该次故障发生后电机连接到电源的分钟数, 8分钟。

警告记录1至5



在"警告"故障时，警告记录显示最近五条警告指示。"警告记录 1" 显示最近一次故障，"警告记录 2" 显示倒数最近第二次故障，如此等等。

上面这个例子给出以下信息：

- 警告记录显示"更换电机轴承"。
- 故障代码"(30)"。
- 该次故障发生后电机连接到电源的分钟数, "9284 h"。

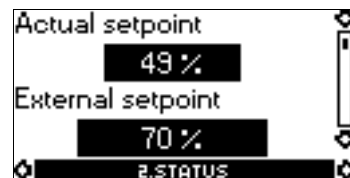
8.4.3 状态菜单

与该菜单相关的显示页仅为状态显示。不可以对数值进行改动或设置。

所显示的值为电机与R100之间进行最后一次通信时所用的值。如果需要对某一状态值进行更新，将R100对准控制面板然后按[OK]。如果需要连续显示某一参数，例如速度，在需要对该参数进行监控的时间内持续按[OK]。

显示值的允许偏差在每一显示的下方说明。允许偏差作为指导是以所指参数最大值的 % 来表示。

实际设定值和外部设定值



允许误差: $\pm 2\%$

该画面显示实际设定值以及以从传感器最小值到设定值的范围内百分比表示的外部设定值。

当最小速度为12 %，且设定值为65 %、外部设定值为70 %时，实际设定值为 $0.70 \times (65 - 12) + 12 = 49\%$ 。

运行模式



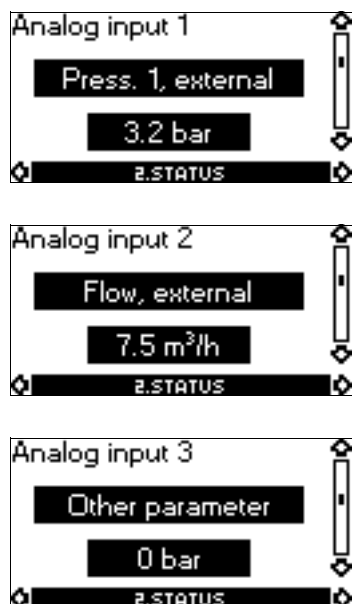
该屏显示说明实际运行模式(停止、最小、正常/(工作)、最大或手动(运行))。这个显示还进一步说明该运行模式是从何处选择的(手持设备、电机、总线、外部或停止/启动按钮)。

实际控制值



当传感器已连接且模拟输入功能设置为"反馈传感器"时，实际控制值会显示在屏幕上。见章节 [模拟输入1, 2 和 3](#)，[功能第24页](#)。

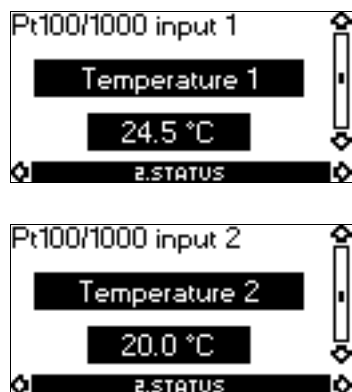
模拟输入1, 2 和 3



这些屏幕显示了测量参数和相关值。
可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
模拟输入1 (4)	•	•	•
模拟输入 2 (7)	-	•	•
模拟输入 3 (14)	-	-	•

Pt100/1000 输入 1 和 2



这些屏幕显示了测量参数和相关值。如果连接了 Pt100 或 Pt1000 传感器，则测得的温度会显示在屏幕上。
可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
Pt100/1000 输入 1 (17)	-	-	•
Pt100/1000 输入 2 (19)	-	-	•

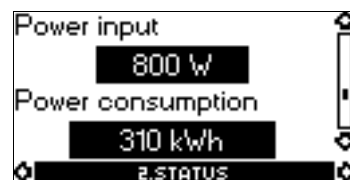
转速



允许误差: $\pm 5\%$ 。

该屏幕显示实际速度。

功率输入和功耗



允许误差: $\pm 10\%$

- "功率输入"表明了实际功耗。
- "功耗"为累计值，无法重置。

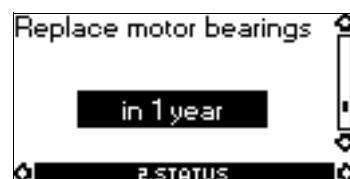
运行小时数



允许误差: $\pm 2\%$

运行小时数是一个累计值，不可以重置。

更换电机轴承

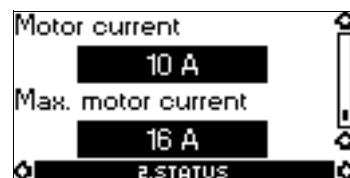


该画面显示何时应该更换电机轴承。控制器监控电机的运行规律并计算两次更换轴承之间的时间。

可显示的值:

- 2 年内
- 1 年内
- 6 个月内
- 3 个月内
- 1 个月内
- 1 星期内
- 现在!

电机电流



允许误差: $\pm 5\%$

- "电机电流"表明了来自变频器的实际电机输入电流。
- "最大电机电流"表明了最大电机电流限值。

8.4.4 安装菜单

控制模式



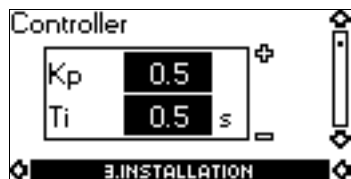
选择以下控制模式之一：

- 闭环
- 开环。

注意

如果电机连接至总线(见章节10. 总线信号)，则无法通过R100选择控制模式。

控制器



在该屏幕中，如果各自工厂设置不是最优设置，可以在内置PI控制器中修改增益(K_p)和积分时间(T_i)：

- 增益(K_p)可在0.1至20的范围内设置。
 - 积分时间(T_i)可在0.1至3600 s之间设置。
- 如果选择3600 s，则控制器作为P控制器使用。

设置PI控制器

1. 启动电机，并调整系统，这样电机就在常规运行状态下运行。
2. 设置积分时间(T_i)至3600 s。
3. 增加增益(K_p)直至电机运行不稳定，即实际值开始波动。见章节 [实际控制值](#)第20页。可以听见不稳定的状况，因为电机开始上下调整速度。一些系统反应较慢，例如在温度控制中。因此，在电机运行出现不稳定前，可能会持续几分钟。
4. 将增益(K_p)设置引起电机出现不稳定的那个值的一半。这样就设置好了增益。
5. 减小积分时间(T_i)直至电机出现不稳定。
6. 将积分时间(T_i)设置到引起电机不稳定的那个值的两倍。这样就设置好了PI控制器。

逆向控制

可以进一步将控制器设置成逆向控制(如果设定值增加，速度会降低)。在逆向控制情况下，增益(K_p)的设置范围必须是从-0.1至-20。

信号继电器 1 和2



信号继电器可配置为由以下任一事件激活：

- 就绪
- 运行
- 报警
- 警告
- 超出限值2
- 超出限值1
- 运转
- 未激活。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
信号继电器1 (NC, C1, NO)	-	•	•
信号继电器2 (NC, C2, NO)	-	•	•

电机上的按钮



位于电机上的按钮 和 可被设置成这些值：

- 激活
- 未激活。

编号



可将电机的编号指定为1到64之间的某个数字也可进行更改。在总线通信情况下，必须为每个电机指定一个编号。

无线通讯

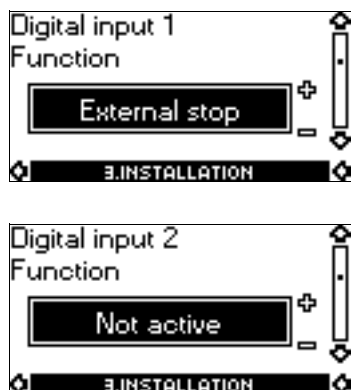


在此屏幕下，可启用或禁用无线电通信。无线、红外线通信不会受到该屏幕设置的影响。

可能的设置:

- 激活
- 未激活。

数字输入1和2，功能



数字输入1和2可设置为各种功能。

选择以下功能之一:

- "未激活":
当设置为"未激活"时，输入不起作用。
- "外部故障":
一旦该输入被激活，计时器将启动。如果此输入的激活时间超过5秒钟，电机将停止并且会出现一次故障指示。如果连接断开超过5秒，则故障情况会停止，如果已经通过PC工具选择了自动重启，则电机将启动。
- "报警复位":
一旦该输入被激活，可能的故障指示会被复位。
- "反转":
当输入被激活后，电机旋转方向可能会与 [转动方向第27页](#)中的设置相反。
- "外部停止":
当输入失效(开放电路)，则电机将停止。
- "最高"(最高速度):
当输入被激活，则电机将以设置的最高速度运行。
- "最低"(最低速度):
当输入被激活后，则电机将以设置的最低速度运行。

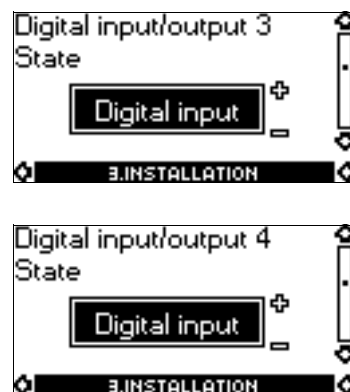
所需功能相互之间的优先级见章节 [11. 设置的优先级](#)。

停止命令始终具有最高优先级。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
数字输入1，功能 (2 和 6)	•	•	•
数字输入2，功能 (1 和 9)	-	-	•

数字输入/输出3和4，状态



数字输入/输出3和4可设置作为数字输入或数字输出。

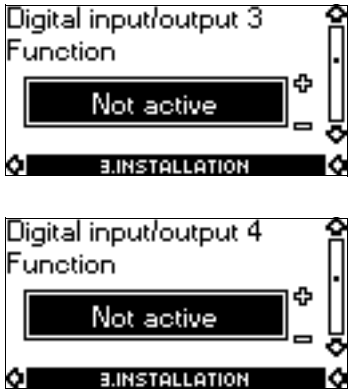
可能的设置:

- 数字输入
- 数字输出。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
数字输入/输出3，状态(10 和 6)	•	•	•
数字输入/输出4，状态 (11 和 18)	-	-	•

数字输入/输出3和4，功能



数字输入/输出3和4可设置为以下功能:

可设置的功能，数字输入/输出3

设置为数字输入	设置为数字输出
- 未激活 - 外部故障 - 报警复位 - 反向 - 外部停机 - 最大 - 最小	- 就绪 - 运行 - 报警 - 警告 - 超出限值 2 - 超出限值 1 - 运转 - 未激活

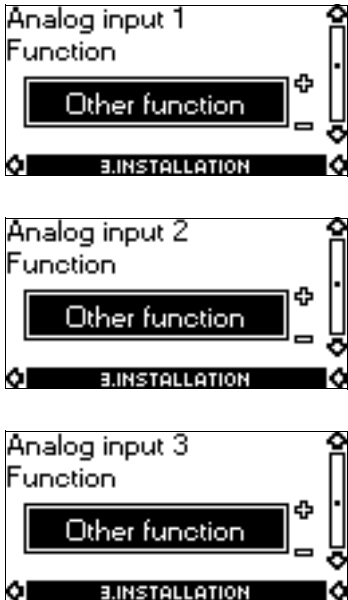
可设置的功能，数字输入/输出4

设置为数字输入	设置为数字输出
- 未激活 - 外部故障 - 报警复位 - 反向 - 外部停机 - 最大 - 最小	- 就绪 - 运行 - 报警 - 警告 - 超出限值 2 - 超出限值 1 - 运转 - 未激活

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
数字输入/输出3，功能(10 和 6)	•	•	•
数字输入/输出4，功能 (11 和 18)	-	-	•

模拟输入1, 2 和 3，功能



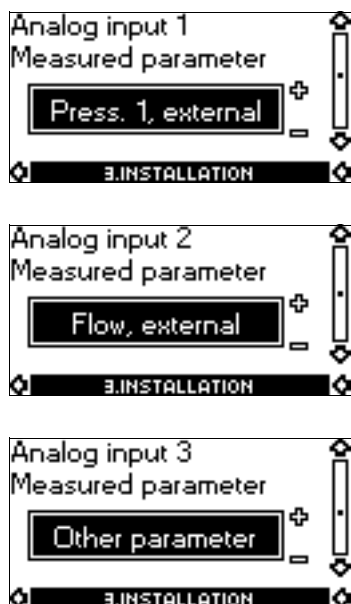
模拟输入可设置为以下功能:

- 未激活
- 反馈传感器
- 外部设定值影响
更多信息请见章节 9. 外部设定值信号。
- 其他功能。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
模拟输入1，功能(4)	•	•	•
模拟输入 2，功能 (7)	-	•	•
模拟输入 3，功能(14)	-	-	•

模拟输入1, 2 和 3, 测量值



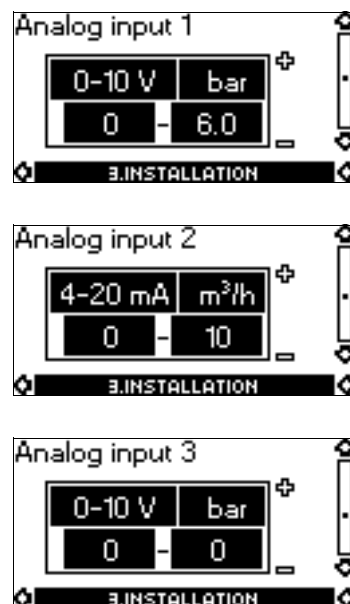
模拟输入可设置为以下测量参数:

- 进口压力
- 压差, 入口
- 排放压力。
- 压差, 出口
- 压差, 泵
- 压力1, 外部
- 压力2, 外部
- 压差, 外部
- 进水箱水位
- 储水箱水位
- 泵流量
- 流量, 外部
- 液体温度
- 温差, 外部
- 温度1
- 温度2
- 环境温度
- 其它参数。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
模拟输入1, 测量值(4)	•	•	•
模拟输入2, 测量值 (7)	-	•	•
模拟输入3, 测量值 (14)	-	-	•

模拟输入1, 2 和 3



从下面选择:

- 信号类型 (0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA 或 4-20 mA)。
FM 100模拟输入仅支持电压信号。
- 用于测量参数的测量设备。
可用测量设备:

参数	可选单位
压力	bar, m, kPa, psi, ft
流量	m³/h, l/s, yd³/h, gpm
温度	°C, °F
其他	%

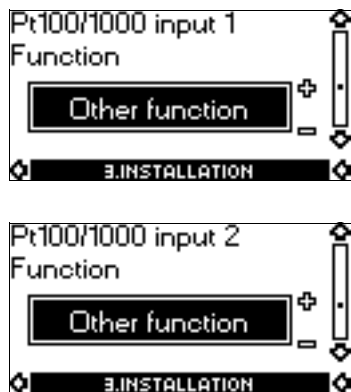
- 传感器测量范围。

注意 传感器的设置只有在闭路运行中才有关。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
模拟输入1(4)	•	•	•
模拟输入 2 (7)	-	•	•
模拟输入 3 (14)	-	-	•

Pt100/1000 输入 1 和 2, 功能



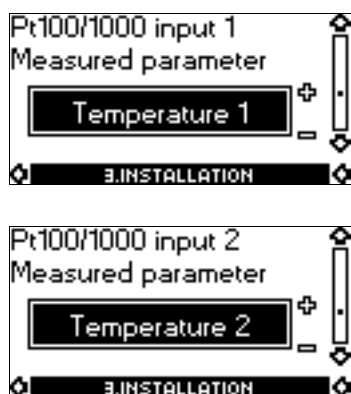
Pt100/1000 输入可设置为以下功能:

- 未激活
- 反馈传感器
- 外部设定值影响
更多信息请见章节 9. 外部设定值信号。
- 其他功能。

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
Pt100/1000 输入1, 功能 (17 和 18)	-	-	•
Pt100/1000 输入2, 功能 (19 和 18)	-	-	•

Pt100/1000 输入 1 和 2, 测量参数



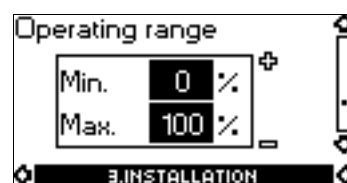
Pt100/1000 输入可设置为以下测量参数:

- 液体温度
- 温度1
- 温度2
- 环境温度
- DE驱动端轴承温度
- NDE非驱动端轴承温度

可显示的屏幕数量取决于电机的功能模块。见下。

功能(终端)	FM 100	FM 200	FM 300
Pt100/1000 输入1, 测量参数 (17 和 18)	-	-	•
Pt100/1000 输入2, 测量参数 (19 和 18)	-	-	•

工作范围



将运行范围进行如下设置:

- 在固定最低速度至用户设置最高速度范围之间设置最小速度。
 - 在用户设置最低速度至固定最高速度范围之间设置最高速度。
- 用户设置最低和最高速度之间的区域为运行范围。见图30。

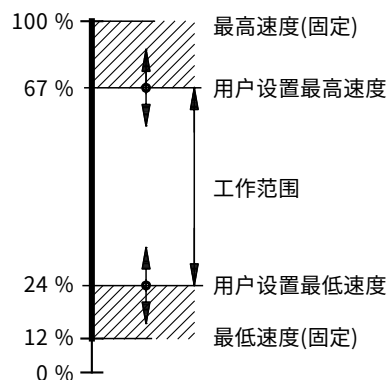
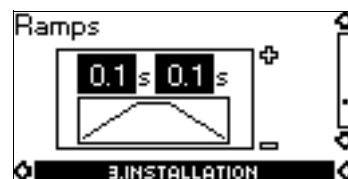


图 30 最低和最高设置举例

变速



变速的设置只有在开环运行中才有关。

变速决定了电机在启动/停止或设定值变更过程中的加速和减速快慢。

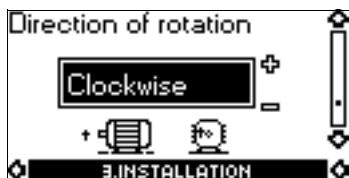
可进行以下设置:

- 加速时间, 0.1至300 s
- 减速时间, 0.1至300 s。

从停止到额定速度的加速时间以及从额定速度到停止的减速时间。在减速的短时间内, 电机的减速情况可能取决于负荷以及惯性, 因为无法主动制动电机。

如果电源被关闭, 电机的减速情况只取决于负荷和惯性。

转动方向

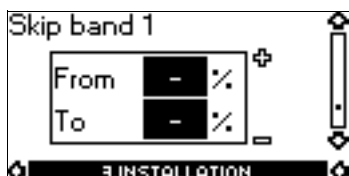


从驱动端观察并选择电机的转动方向:

- 顺时针方向
- 逆时针方向。

当反向数字输入未激活时，所显示的旋转方向便会起作用。
见章节 [数字输入1和2](#)，[功能第23页](#)。

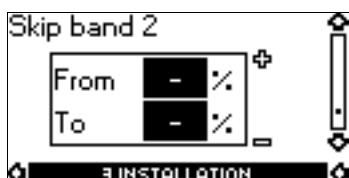
越程波段1



如果无需连续运行，则从用户设置最低速度至用户设置最高速度之间选择一个越程速度波段。上限和下限速度以额定速度的%值进行表示。

越程波段的目的是避免可能造成噪音或振动的速度。如果需要越程波段，请选择"-"。

越程波段2



在用户设置最低速度至最高速度范围之间选择另一个越程波段。

电机轴承监控



电机轴承监控功能可以被设置成以下值:

- 激活
- 未激活。

当该功能设置为"激活"时，控制器内的一个计数器会开始计数轴承的迈数。

如果该功能被切换为'未激活'，计数器会继续计时，但不会在应该进行更换时给出警告。

注意

当该功能再次切换到"激活"时，累积的迈数会被用于计算更新所需的时间。

电机轴承



该功能可以设置成以下值:

- 已更换
- 工作未执行。

当电机轴承监控功能为"激活"状态时，控制器会在电机轴承更换时间到来时给出警告。见章节 [报警第19页](#)。

在完成电机轴承更换工作之后，通过按[OK] 在以上画面中确认此项工作。

静止加热



静止加热功能可以被设置为以下值:

- 激活
- 未激活。

当该功能设置为"激活"时，一个交流电压会接通到电机线圈上。施加的电压可以确保足够的热量，以防电机内冷凝形成。

8.5 Grundfos GO Remote

该电机的设计允许其与Grundfos GO Remote之间进行无线或红外线通信。

Grundfos GO Remote可进行功能设置并可浏览状态、技术产品信息和实际运行参数。

Grundfos GO Remote提供三种不同的移动界面(MI)。见图31。

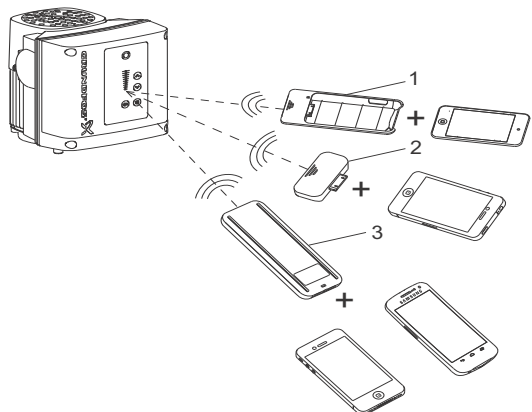


图 31 Grundfos GO Remote通过无线电或红外线与电机进行通信。

序号	描述
1	格兰富MI 201, 用于Apple iPod
2	格兰富MI 202, 用于Apple iPhone
3	格兰富MI 301, 用于Android和iOS (需要蓝牙通信)。

8.5.1 通信

当Grundfos GO Remote与电机进行通信时, Grundfos Eye中间的指示灯会变为绿色闪烁。见章节 12. Grundfos Eye。

必须使用以下通信类型来建立通信:

- 无线电通信
- 红外线通信。

无线电通信

无线电通信最远可达30米。需要通过按电机控制面板上的  或  来启动通信。

红外线通信

当通过红外线通信时, Grundfos GO Remote必须朝向电机控制面板。

8.5.2 导航

可通过仪表盘进行导航。见图32。

控制面板

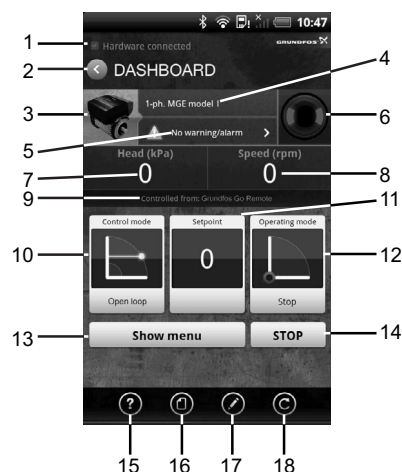


图 32 控制面板示例

序号	描述	操作
1	连接指示器	当Grundfos GO Remote已经与MI 201、MI 202或MI 301连接后会出现该文本。 若未与硬件连接, 则无法与格兰富产品进行通信。
2	后退键	返回至前一个屏幕。
3	产品信息	提供有关产品的技术信息。
4	产品名称	与Grundfos GO Remote通信产品的名称。
5	报警和警告	显示报警和警告。
6	Grundfos Eye	显示产品运行情况。
7	主要状态值	显示主要状态值。
8	次要状态值	显示次要状态值。
9	控制源	显示控制产品的接口。
10	控制模式	显示产品的控制模式。
11	实际设定值	显示实际设定值。
12	运行模式	显示运行模式。
13	显示菜单	进入其他菜单。
14	停止	停止产品。
工具条		
15	帮助	帮助功能对菜单进行描述, 有助于用户更改设置等。
16	文献	获取安装和操作指示以及快速指南。
17	报告	允许创建用户定义报告。
18	更新	允许更新Grundfos GO Remote应用程序。

TM05 5609 3912

TM05 5383 3612

9. 外部设定值信号

可以通过将模拟信号发送器连接到设定值信号输入的方式来对设定值进行远程设置。

实际外部信号 (0.5 - 3.5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) 必须通过 R100 或 Grundfos GO Remote 来进行选择。

如果通过 R100 或 Grundfos GO Remote 选择了开路运行, 则可以通过任意控制器对电机进行控制。

9.1 闭路运行(受控)

如果选择了闭路运行, 则可以通过 R100 或 Grundfos GO Remote 在传感器测量范围的最低值到电机上设定的设定值之间对设定值进行外部设置。见图 33。

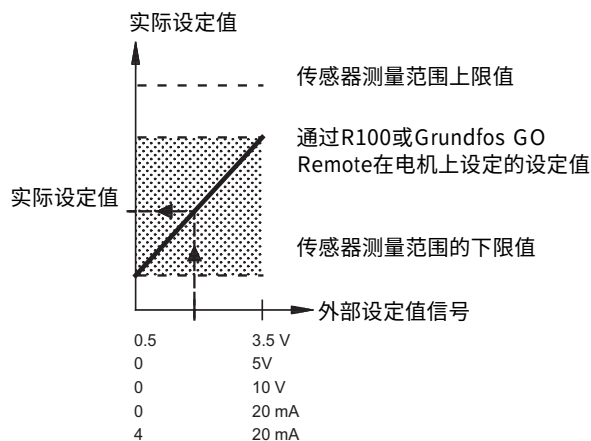


图 33 实际设定值和受控运行模式下外部设定值信号之间的关系

举例: 当传感器下限值为 0 巴、设定值为 5 巴且外部设定值为 70 % 时, 实际设定值为 $0.70 \times (5 - 0) + 0 = 3.5$ 巴。

9.2 开环运行(非受控)

如果选择了开环运行, 则可以通过 R100 或 Grundfos GO Remote 在最低速度到电机上设定的设定值之间对设定值进行外部设置。见图 34。

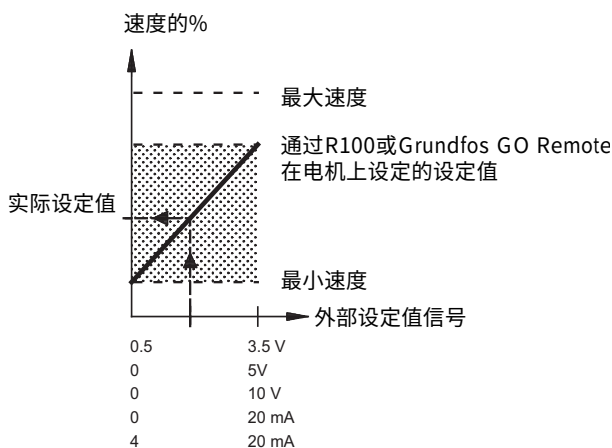


图 34 实际设定值和非受控运行模式下外部设定值信号之间的关系

举例: 当设定值为 65 % 的 n_{max} 且外部设定值为 70 % 时, 实际设定值为 $0.70 \times (65 - 12) + 12 = 49$ %。

10. 总线信号

该电机支持经 RS-485 输入的串行通信。通信是根据格兰富 GENibus 协议实现并允许与楼宇管理系统或外部控制系统的连接。

可以通过总线信号来远程设置电机运行参数, 如设定值和运行模式。与此同时, 电机也可以提供有关重要参数的状态信息, 比如说控制参数的实际值、输入功率、故障指示等。

如需了解进一步信息, 请与格兰富联系。

注意

如果使用了总线信号, 则可以通过 R100 或 Grundfos GO Remote 来进行的设置数量将会减少。

11. 设置的优先级

始终可用 R100 或 Grundfos GO Remote 将电机设为最高速度工作或停机。

如果有两个或两个以上的功能同时激活, 电机将按照具有最高优先级的设置来运行。

举例: 如果已通过数字输入将电机设置为最高速度, 则在电机控制面板、R100 或 Grundfos GO Remote 上只能将电机设置为 "手动" 或 "停止"。

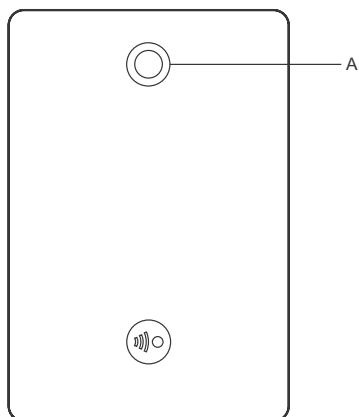
设置的优先级如下表所示:

优先级	启动/停止按钮	R100、Grundfos GO Remote 或电机上的控制面板	数字输入	总线通信
1	停止			
2		停止*		
3		手动		
4		最大速度*		
5			停止	
6				停止
7				最大速度
8				最小速度
9				启动
10			最大速度	
11		最小速度		
12		最小速度		
13			启动	
14		启动		

* 通过 R100、Grundfos GO Remote 或电机控制面板设定的 "停止" 和 "最高速度" 设定值可被另一个从总线发出的运行模式命令, 如 "启动" 否决。如果总线通信被中断, 电机将继续之前通过 R100、Grundfos GO Remote 或电机控制面板选择的运行模式, 例如 "停止"。

12. Grundfos Eye

电机运行情况由电机控制面板上的Grundfos Eye指示。见图35，位置号A。



TM05 48 46 2712

图 35 Grundfos Eye

Grundfos Eye	指示	描述
	灯全灭。	电源已切断。 电机不运转。
	从非驱动端看，两个相对的绿色指示灯以电机旋转的方向进行旋转。	电源已接通。 电机运行中。
	两个正对的绿色指示灯常亮。	电源已接通。 电机不运转。
	从非驱动端看，一个黄色指示灯以电机旋转的方向进行旋转。	警告。 电机运行中。
	一个黄色指示灯常亮。	警告。 电机停止。
	两个正对的红色指示灯同时闪烁。	报警。 电机停止。
	中间的绿色指示灯快速闪烁四次。	使用Grundfos GO Remote通过无线电进行远程控制 电机尝试与Grundfos GO Remote进行通信。有问题的电机在Grundfos GO Remote显示屏上突出显示，以通知用户电机的位置。
	中间的绿色指示灯不断闪烁。	当有问题的电机在Grundfos GO Remote菜单中被选中，中间的绿色指示灯会不断闪烁。按下电机控制面板上的  , 以便通过Grundfos GO Remote进行远程控制盒数据交换。
	中间的绿色指示灯持续不间断地亮起。	使用Grundfos GO Remote通过无线电进行远程控制 电机正通过无线电连接与Grundfos GO Remote进行通信。
	当R100或Grundfos GO Remote在与电机交换数据时，中间的绿色指示灯会快速闪烁。会持续几秒钟。	R100或Grundfos GO Remote通过红外线进行远程控制。 电机正通过红外线通信从R100或Grundfos GO Remote接收数据。

13. 信号继电器

电机有两个用于通过内部继电器发出的零电势信号的输出。

信号输出可设置为"运行"、"运转"、"就绪"、"报警"和"警告"。

两个信号继电器的功能见下表:

描述	Grundfos Eye	信号继电器激活后的接触位置					运行模式
		运行	运转	就绪	报警	警告	
电源已切断。	 熄灭						-
电机在开环或闭环下以"普通"模式运行。	 绿色, 旋转						普通, 最小或最大。
电机在"手动"模式下运行。	 绿色, 旋转						手动
电机处于"停止"运行模式。	 绿色, 常亮						停止
警告, 但电机仍在运行中。	 黄色, 旋转						普通, 最小或最大。
警告, 但电机仍在"手动"模式下运行。	 黄色, 旋转						手动
警告, 但电机已通过"停止"命令停止。	 黄色, 常亮						停止
警报, 但电机仍在运行。	 红色, 旋转						普通, 最小或最大。
警报, 但电机仍在"手动"模式下运行。	 红色, 旋转						手动
电机因警报而停止。	 红色, 闪烁						停止

14. 绝缘表(兆欧表)测量

小心

请勿使用兆欧表测量内含MGE电机的装置，防止内置电子器件遭到损坏。

15. 技术数据，单相电机

15.1 电源电压

以下电压适用于单相电机。

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE
- 1 x 90-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE 或 30-300 VDC (可再生能源电源)。

检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

建议保险丝型号

电机功率 [kW]	最小 [A]	最大 [A]
0.25 至 0.75	6	10
1.1 至 1.5	10	16

标准型、快速熔断型或慢速熔断型保险丝均可使用。

15.2 漏电电流

接地漏电电流 < 3.5 mA (AC电源)。

接地漏电电流 < 10 mA (DC电源)。

漏电电流根据 EN 61800-5-1:2007 标准进行测量。

16. 技术数据，三相电机

16.1 电源电压

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE。

检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

建议保险丝型号

电机功率 [kW]	最小 [A]	最大 [A]
0.25 至 1.1	6	6
1.5 至 2.2	6	10

标准型、快速熔断型或慢速熔断型保险丝均可使用。

16.2 漏电电流

电机功率 [kW]	漏电电流 [mA]
0.75 至 2.2 (供电电压 < 400 V)	< 3.5
0.75 至 2.2 (供电电压 > 400 V)	< 5

漏电电流根据 EN 61800-5-1:2007 标准进行测量。

17. 输入/输出

接地参考基准(GND)

所有电压参见GND。

所有电流返回至GND。

绝对最大电压和电流限制

超出以下电气限值可能严重影响运行可靠性和电机寿命：

继电器 1:

最大触点负荷: 250 VAC, 2 A 或 30 VDC, 2 A。

继电器 2:

最大触点负荷: 30 VDC, 2 A。

GENI终端: -5.5 至 9.0 VDC 或 < 25 mADC。

其它输入/输出终端: -0.5 至 26 VDC 或 < 15 mADC。

数字输入(DI)

在 $V_i = 0$ VDC情况下，内部上拉电流 > 10 mA。

内部上拉至 5 VDC ($V_i > 5$ VDC无电流)。

一定的低逻辑电平: $V_i < 1.5$ VDC。

一定的高逻辑电平: $V_i > 3.0$ VDC。

滞后: 序号

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

开路集电极数字输出 (OC)

电流灌入能力: 75 mADC, 无电流吸收。

负荷类型: 电阻性或/和电感性。

75 mADC下的低状态输出电压: 最大 1.2 VDC。

10 mADC下的低状态输出电压: 最大 0.6 VDC。

过流保护: 有。

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

模拟输入(AI)

电压信号范围:

- 0.5 - 3.5 VDC, AL AU。

- 0-5 VDC, AU。

- 0-10 VDC, AU。

电压信号: $R_i > 100$ kΩ(+25 °C下)。

运行温度过高时可能会发生电流泄漏。保持较低的电源阻抗。

电流信号范围:

- 0-20 mADC, AU。

- 4-20 mADC, AL AU。

电流信号: $R_i = 292$ Ω。

过载保护: 有。变为电压信号。

测量公差: 完整范围的- 0/+ 3 % (最大-点覆盖)。

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m (不包含电位计)。

电位计连接至+5 V, GND,任何AI:

使用最大10 kΩ。

电缆最大长度: 100 m。

模拟输出(AO)

仅电流吸收能力。

电压信号:

- 范围: 0-10 VDC。
- AO和GND之间的最小负荷: 1 k Ω 。
- 短路保护: 有。

电流信号:

- 范围: 0-20 和 4-20 mADC。
- AO和GND之间的最大负荷: 500 Ω 。
- 开路电路保护: 有。

允许误差: 完整范围的- 0/+ 4 % (最大-点覆盖)。

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

Pt100/1000 输入 (PT)

温度范围:

- 最低-30 °C (88 Ω /882 Ω)。
- 最高+180 °C (168 Ω /1685 Ω)。

测量公差: $\pm$ 1.5 °C。

测量分辨率: < 0.3 °C。

自动范围探测(Pt100 或 Pt1000): 有。

传感器故障警报: 有。

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

短线使用Pt100。

长线使用Pt1000。

LiqTec 传感器输入

仅使用格兰富LiqTec传感器。

屏蔽电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

格兰富数字传感器输入和输出 (GDS)

仅使用格兰富数字传感器。

电源(+5 V, +24 V)**+5 V:**

- 输出电压: 5 VDC - 5 %/+ 5 %。
- 最大电流: 50 mADC(仅吸收)。
- 过载保护: 有。

+24 V:

- 输出电压: 24 VDC - 5 %/+ 5 %。
- 最大电流: 60 mADC(仅吸收)。
- 过载保护:有。

数字输出(继电器)

无电势转换触点。

使用中的最小触点负荷:5 VDC, 10 mA。

屏蔽电缆:0.5 - 2.5 mm² / 28-12 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

总线输入

格兰富GENIbus协议, RS-485。

屏蔽三芯电缆: 0.5 - 1.5 mm² / 28-16 AWG。

电缆最大长度: 500 m。

18. 其他技术数据**EMC(电磁兼容性):**

EN 61800-3.

居民区, 无限型分布, 根据CISPR 11, B级, 1组标准。

工业区, 无限型分布, 根据CISPR 11, A级, 1组标准。

如需了解进一步信息, 请与格兰富联系。

防护等级

标准: IP55 (IEC 34-5).

选项: IP66 (IEC 34-5).

绝缘等级

F (IEC 85).

扭矩

端子	螺纹型号	最大扭矩 [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1.8
NC, C1, C2, NO	M2.5	0.5
1 到 26 和 A, Y, B	M2	0.5

18.1 声压级

电机 [kW]	铭牌上的最大 速度 [min ⁻¹]	转速 [min ⁻¹]	声压等级 ISO 3743 [dB(A)]	
			1相电机	3相电机
0.25至 0.75	2000	1500	38	38
		2000	42	42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
		4000	58	58
		5900	68	68
1.1	2000	1500		38
		2000		42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
		4000	58	58
		5900	68	68
1.5	2000	1500		
		2000		
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
		4000	58	58
		5900	68	68
2.2	2000	1500		
		2000		
	4000	3000		57
		4000		64
		4000		58
		5900		68

灰色字段表明电机不在此MGE电机范围内, 但在之前的MGE电机范围内。

19. 回收处理

必须以环境友好的方式对本产品或产品的部件进行回收处理。

1. 使用公立或私立废品回收服务设施。
2. 如果以上无法做到，与附近的格兰富公司或服务站联系。

废电池应按照国家统一处理方案进行处置。如有疑问，请联系当地的格兰富公司。

内容可有变动。

1. Installation in the USA and Canada

注意

In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

1.1 Electrical codes

For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100.04: 2009 (applies to Canada only).

UL 1004-1: June 2011 (applies to USA only).

Pour le Canada

Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

1.2 Radio communication

For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Pour le Canada

Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

1.3 Identification numbers

For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

Pour le Canada

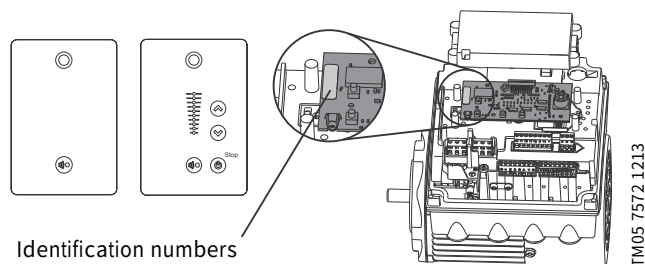
Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

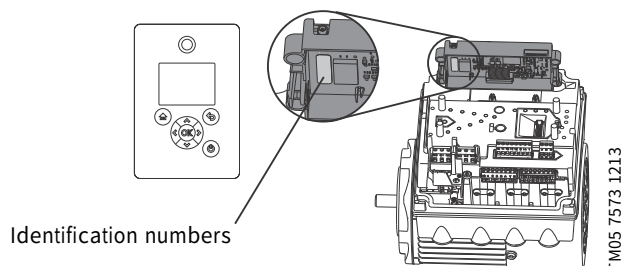
Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

Location of identification numbers



Identification numbers

图 1 Identification numbers



Identification numbers

图 2 Identification numbers

1.4 Electrical connection

1.4.1 Conductors

Use 140/167 ° F (60/75 ° C) copper conductors only.

1.4.2 Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section [Torques](#), page 35.

1.4.3 Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

1.4.4 Fuse size/circuit breaker

If a short-circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Motor size	Fuse size	Circuit breaker type/model
0.25 to 2.2 kW	25 A	25 A / inverse time

Fuses

When the motor is protected by fuses, they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in the table above.

Motors up to and including 2.2 kW require class K5 UR fuses.

Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in the table above.

1.4.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

内容可有变动。

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana
Centro Industrial Gar í n - Esq. Haendel y
Mozart
AR-1619 Gar í n Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstra?e 2
A-5082 Gr?dig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
T é l.: +32-3-870 7300
T é l é copie: +32-3-870 7301

Belarus

П р е д с т а в и т е л ь с т в о
Г Р У Н Д Ф О С в М и н с к е
220125, Минск
у л . Ш а ф а р н я н с к а я , 11, о ф .
56
Т е л .: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Ф а к с : +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
S?o Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
?ajkovsk é ho 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti O?
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d ' Activit é s de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
T é l.: +33-4 74 82 15 15
T é l é copie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schl ü terstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hung á ria Kft.
Park u. 8
H-2045 T?r?kb á lint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iel ā 60, LV-1035, R ī ga,
T ā l.r.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de M é xico S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Str?msveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Prze?mierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalh?es, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Pa?o de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe Rom?nia SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

О О О Г р у н д ф о с
Р о с с и я , 109544 М о с к в а , у л .
Ш к о л ь н а я 39
Т е л . (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Ф а к с (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavni?tvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovi?a 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
?landrova 8b, SI-1231 Ljubljana-rnu?e
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS Espa?a S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnag?rdsgatan 6)
431 24 M?ndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 F?llanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi B?lgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Т О В Г Р У Н Д Ф О С У К Р А ? Н А
01010 Ки?в, В у л .
М о с к о в с ь к а 8б,
Т е л .: (+38 044) 390 40 50
Ф а х .: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

П р е д с т а в и т е л ь с т в о
Г Р У Н Д Ф О С в Т а ш к е н т е
700000 Т а ш к е н т у л . У с м а н а
Н о с и р а 1-й
т у п и к 5
Т е л е ф о н : (3712) 55-68-15
Ф а к с : (3712) 53-36-35

Revised 10.12.2012

98418360 0813
ECM: 1119838

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S